

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет»**

**Факультет вычислительной техники и электроэнергетики**

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета  
вычислительной техники  
и электроэнергетики

  
13 сентября 2017

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
и международной деятельности

  
15 сентября 2017 г. М.Ю. Махотаева

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б3.В.01(Н)**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ПОДГОТОВКА  
НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)  
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

**Направление подготовки  
09.06.01 Информатика и вычислительная техника  
аспирантура**

**Профиль «Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети»  
очная форма обучения**

Квалификация выпускника – Исследователь. Преподаватель-исследователь

**Псков  
2017**

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры вычислительной техники, протокол № 1 от 29 августа 2016 г.

Зав. кафедрой  
вычислительной техники  
« 1 » сентября 2016 г.



С.Н. Лехин

На 2017 / 2018 учебный год:  
программа обновлена в соответствии с решением кафедры вычислительной техники, протокол № 1 от 28 августа 2017 г.

Зав. кафедрой  
вычислительной техники  
« 1 » сентября 2017 г.



С.Н. Лехин

# **1. Цели и задачи дисциплины научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (НИД)**

**Цель** научно исследовательской деятельности аспиранта:

- создание элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах,
- разработка методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов,
- разработка новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных,
- подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук на основе углубленных профессиональных знаний в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей.

**Задачи** научных исследований аспиранта:

- применение полученных знаний при осуществлении научных исследований в области информатики, вычислительной техники и информационных технологий;
- определение области научных исследований и проведение анализа состояния вопроса в исследуемой предметной области;
- выполнение теоретических исследований;
- разработка методик экспериментальных исследований;
- проведение экспериментальных исследований;
- обработка и анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований.

## **2. Место и время реализации дисциплины «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» в структуре учебного плана**

Дисциплина «Научно-исследовательская деятельность» является частью учебного плана программы подготовки аспирантов по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» с профилем «Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети» и входит в блок 3 «Научные исследования» вариативной части дисциплин основной профессиональной образовательной программы аспирантуры.

Реализация научно-исследовательской деятельности базируется на знаниях, полученных аспирантами в результате освоения образовательной программы высшего образования второго уровня (магистратура).

Научно-исследовательская деятельность реализуется в каждом семестре всего периода обучения.

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 192 зачетных единицы (6912 часов).

## **3. Планируемые результаты обучения при освоении дисциплины «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук», соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП**

### **3.1. Перечень осваиваемых компетенций**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО (утв. Минобрнауки России от 30.07.2014 № 875) по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» в процессе освоения данной дисциплины должны быть сформированы компетенции:

**Общепрофессиональные:**

- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области

профессиональной деятельности (ОПК-1);

- владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

- способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);

- способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);

- способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6);

#### **Профессиональные:**

- способность использовать перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания современных тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-1);

- способность самостоятельно решать задачи проектирования вычислительных машин и компьютерных систем различного уровня сложности, а также эффективно выполнять научные исследования в данной области (ПК-2);

- разработка научных подходов, методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих функционирование вычислительных машин и систем (ПК-3).

#### **Универсальные:**

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).

### **3.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Для компетенции ОПК-1 - владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности:

<b>В результате прохождения дисциплины при освоении компетенции студент должен:</b>
<b>Знать:</b>
- методологию теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и управления
<b>Уметь:</b>
- применять методологию теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и управления
<b>Владеть:</b>
- методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности

Для компетенции ОПК-2 - владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий:

<b>В результате прохождения дисциплины при освоении компетенции студент должен:</b>
<b>Знать:</b>
- цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к пред-

ставлению информационных материалов
<b>Уметь:</b>
-составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов; использовать современную вычислительную технику и специализированное программное обеспечение в научно-исследовательской работе
<b>Владеть:</b>
- навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, использования ресурсов Интернета; основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации

Для компетенции ОПК-3 - способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности

<b>В результате прохождения дисциплины при освоении компетенции студент должен:</b>
<b>Знать:</b>
- современные тенденции и направления в методах исследования в области профессиональной деятельности
<b>Уметь:</b>
-разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
<b>Владеть:</b>
- способностью к самостоятельному обучению и разработке новых методов исследования, к изменению научного и научно- производственного профиля деятельности

Для компетенции ОПК-5 способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях

<b>В результате прохождения дисциплины при освоении компетенции студент должен:</b>
<b>Знать:</b>
- методы исследования, используемые в области своей профессиональной деятельности
<b>Уметь:</b>
-оценивать результаты исследований и разработок
<b>Владеть:</b>
- способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами

Для компетенции ОПК-6 способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав

<b>В результате прохождения дисциплины при освоении компетенции студент должен:</b>
<b>Знать:</b>
- особенности представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав
<b>Уметь:</b>
-представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности с учетом соблюдения авторских прав
<b>Владеть:</b>
- навыками представления полученных результатов на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав

Для компетенции ПК-1 - способность использовать перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания современных тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий

<b>В результате прохождения дисциплины при освоении компетенции студент должен:</b>
<b>Знать:</b>
- современные тенденции и направления развития средств вычислительной техники и информационных технологий
<b>Уметь:</b>
- выявлять проблемные места, ставить цель и конкретизировать ее на уровне задач; выстраивать научный аппарат исследования; строить модели исследуемых процессов или явлений
<b>Владеть:</b>
- навыками постановки цели и конкретизации ее на уровне задач; построения научного аппарата исследования; построения модели исследуемых процессов или явлений

Для компетенции ПК-2 - способность самостоятельно решать задачи проектирования вычислительных машин и компьютерных систем различного уровня сложности, а также эффективно выполнять научные исследования в данной области

<b>В результате прохождения дисциплины при освоении компетенции студент должен:</b>
<b>Знать:</b>
- методологию проведения теоретических и экспериментальных исследований в области современных информационных технологий
<b>Уметь:</b>
- проводить теоретические и экспериментальные исследования в области профессиональной деятельности с использованием информационных технологий
<b>Владеть:</b>
- навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности с использованием информационных технологий

Для компетенции ПК-3 - разработка научных подходов, методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих функционирование вычислительных машин и систем

<b>В результате прохождения дисциплины при освоении компетенции студент должен:</b>
<b>Знать:</b>
- методы реализации различных математических алгоритмов в виде программных комплексов
<b>Уметь:</b>
- разрабатывать математические модели систем управления и алгоритмы их реализации с использованием программных сред
<b>Владеть:</b>
- навыками выбора методов реализации различных математических алгоритмов в виде программных комплексов, навыками анализа данных при алгоритмизации и программной реализации

Для компетенции УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

<b>В результате прохождения дисциплины при освоении компетенции студент должен:</b>
<b>Знать:</b>
- методологию выполнения анализа и оценки научных достижений при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
<b>Уметь:</b>
- выполнять критический анализ и оценивать современные научные достижения при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
<b>Владеть:</b>

- навыками анализа и оценки научных достижений при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
---

Для компетенции УК-2 - способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

<b>В результате прохождения дисциплины при освоении компетенции студент должен:</b>
<b>Знать:</b>
- основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира
<b>Уметь:</b>
-использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений
<b>Владеть:</b>
- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития

Для компетенции УК-3 - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

<b>В результате прохождения дисциплины при освоении компетенции студент должен:</b>
<b>Знать:</b>
- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
<b>Уметь:</b>
-следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
<b>Владеть:</b>
- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке

Для компетенции УК-4 - готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

<b>В результате прохождения дисциплины при освоении компетенции студент должен:</b>
<b>Знать:</b>
- методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
<b>Уметь:</b>
-использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
<b>Владеть:</b>
- способностью научной коммуникации на государственном и иностранном языках

#### 4. Структура и содержание научно-исследовательской деятельности

##### 4.1. Объем и виды работы

Общий объем научно-исследовательской деятельности составляет 192 зачетных единицы 6912 часов.

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр							
	6912	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	64	8	8	8	8	8	8	8	8
В том числе:	-	-							
Обсуждение плана НИД	32	4	4	4	4	4	4	4	4
Подготовка доклада (статьи)	32	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	6848	748	856	784	1036	784	820	1072	748
В том числе:	-	-							
Подготовка отчета	288	32	32	32	32	32	32	48	48
Подготовка выпускной работы	780				120	120	120	180	240
<b>Промежуточная аттестация (всего)</b>									
в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем: зачет	4 *	0,25 *	0,25 *	0,25 *	0,25 *	0,25 *	0,25 *	0,25 *	0,25 *
<b>Общий объём практики: часов зач. ед.</b>	6912	756	864	792	1044	792	828	1080	756
	192	21	24	22	29	22	23	30	21
<b>в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем в ходе прохождения практики</b>	68	8,25	8,25	8,25	8,25	8,25	8,25	8,25	8,25

из часов, отводимых на самостоятельную работу\*

#### 5. Содержание научно-исследовательской деятельности аспиранта.

Область научных исследований охватывает совокупность задач направления «Информатика и вычислительная техника», включая развитие теории, создание, внедрение и эксплуатация перспективных компьютерных систем, сетей и комплексов, математического и программного обеспечения.

Объектами научных исследований являются:

- избранная область научного знания, а также научные задачи междисциплинарного характера, содержащие:

- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);

- математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем;

- высокопроизводительные вычисления и суперкомпьютерная техника;

- технологии разработки технических средств вычислительной техники и программных продуктов.

По результатам научных исследования, являющихся структурной составляющей ос-



новой профессиональной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, подготавливается научно-квалификационная работа (диссертация).

Тема научно-квалификационной работы (диссертации) соответствует направленности программы аспирантуры.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна быть научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны. Научно-квалификационная работа (диссертация) должна быть написана автором самостоятельно (наличие заимствований не более 15%), обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку.

### **Научно-квалификационная работа (НКР) может сочетать несколько типов:**

#### **Теоретическая работа.**

Основным содержанием данной работы может быть:

- формулировка и доказательство новых теоретических результатов;
- построение новых моделей и оценка точности моделирования;
- разработка новых или модификация известных вычислительных алгоритмов и оценка их эффективности;
- разработка новых или модификация известных методов анализа данных и демонстрация их эффективности релевантным способом на реальных данных.

#### **Прикладная работа.**

Решение задачи известными методами в новой постановке. Автор должен продемонстрировать владение технологией и методикой вычислительного и/или натурального эксперимента, включая необходимую предварительную обработку данных, эффективную организацию вычислительного процесса, верификацию полученных результатов. Важным моментом является проведение экспериментов при различных наборах параметров, оформление результатов в виде таблиц, графиков. Желательно проведение статистического или иного релевантного обоснования сделанных выводов.

#### **Разработка программного продукта.**

Важнейшим требованием к данному типу работы является внедрение продукта в реальную практику. Работа должна содержать описание требований к продукту, его отличия и преимущества по отношению к известным аналогам, описание его архитектуры, технологии разработки и тестирования, демонстрацию продукта, желательно предоставление актов о внедрении.

### **По своему характеру НКР могут быть:**

- практическими (прикладными), посвященными разработке программного (программно-аппаратного) обеспечения для выполнения конкретных функций сбора, обработки, хранения информации (в том числе с разработкой и применением баз данных и знаний);
- практическими (прикладными), посвященными разработке программного (программно-аппаратного) обеспечения для решения конкретных вычислительных задач;
- практическими (прикладными), посвященными разработке программного (программно-аппаратного) обеспечения для управления процессами и производствами;
- практическими (прикладными), посвященными разработке программного (программно-аппаратного) обеспечения системного, инструментального, экспериментального или сервисного характера(назначения);
- практическими (прикладными), посвященными разработке программного (про-

граммно-аппаратного) обеспечения моделирования явлений или процессов (в том числе игровые программы);

- практическими (прикладными), посвященными разработке программного (программно-аппаратного) обеспечения поддержки бизнес-процессов и офисной работы;
- практическими (прикладными), посвященными разработке аппаратно-программных комплексов и систем различного назначения;
- научно-теоретическими, посвященными разработке и совершенствованию средств и методов проектирования и тестирования программного обеспечения;
- научно-теоретическими, посвященными разработке и совершенствованию средств и методов управления жизненным циклом программного обеспечения;
- научно-теоретическими, посвященными изучению(исследованию) явлений и процессов в информационных вычислительных системах.
- научно-теоретическими, посвященными совершенствованию методов и технологий проектирования программных и аппаратно-программных систем и комплексов.

В научно-квалификационной работе (диссертации), имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер - рекомендации по использованию научных выводов.

Предложенные автором диссертации решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Содержание научно-квалификационной работы (диссертации) должно включать:

- обоснование актуальности темы, обусловленной потребностями теории и практики и степенью разработанности в научной и научно-практической литературе;
- изложение теоретических и практических положений, раскрывающих предмет НКР;
- содержать графический материал (рисунки, графики и пр.) (при необходимости);
- выводы, рекомендации и предложения;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Основной формой деятельности аспирантов при осуществлении научных исследований и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) является самостоятельная работа с консультацией у руководителя и обсуждением основных разделов: целей и задач исследований, научной и практической значимости теоретических и экспериментальных исследований, полученных результатов, выводов.

В процессе выполнения научных исследований обучающиеся по программе аспирантуры осуществляют текущую апробацию и внедрение результатов исследования, публикации в реферируемых журналах, в том числе в журналах из перечня ВАК, выступления на конференциях, заседаниях кафедры и т.д.

Контроль освоения тем самостоятельной работы проводится в виде собеседования с руководителем.

Руководство программой научных исследований осуществляется научным руководителем аспиранта. Научный руководитель аспиранта имеет следующие функции:

1. Организует заполнение аспирантом индивидуального рабочего плана в течение трех месяцев от даты зачисления, а также согласование и утверждение темы на кафедре.
2. Оказывает методическую помощь в определении аспирантом индивидуальной образовательной траектории: списка учебных дисциплин, сроков сдачи кандидатских экзаменов, подготовки научных публикаций и докладов, основных этапов работы.
3. Содействует в реализации аспирантом образовательных и исследовательских задач на основе индивидуального рабочего плана, в частности:
  - направляет работу аспиранта в рамках избранного исследовательского направления;
  - организует взаимодействие аспиранта и кафедры по следующим вопросам: утвер-

ждение индивидуальной образовательной траектории, ежегодная аттестация аспиранта, организация практики аспиранта, участие аспиранта в научных исследованиях, утверждение темы НКР, обсуждение на заседании кафедры концепции и текста научно-квалификационной работы (диссертации);

- оказывает содействие в публикации результатов научных исследований аспиранта;

4. Обеспечивает научно-методическое руководство выполнением аспирантом индивидуального рабочего плана, в т.ч.:

- научное консультирование по сути научно-квалификационной работы (диссертации), ее форме и содержанию, а также презентации результатов;

- отработку формулировок и понятийного аппарата исследования, включая формулирование темы, наименование глав и параграфов, определение новизны;

5. Обучает аспиранта методологии и культуре научного творчества, полемики и общения, в частности, соблюдению принципов честности, толерантности, уважительного отношения к чужому мнению и к трудам предшественников.

6. Использует различные средства и формы взаимодействия для осуществления постоянного контроля исполнения аспирантом индивидуального рабочего плана.

7. Научный руководитель несет личную ответственность за актуальность и новизну научно-квалификационной работы.

Выполнение научных исследований аспирантами в период обучения в аспирантуре предполагает, в соответствии с областью профессиональной деятельности, реализацию следующей программы:

1. Составление плана научных исследований аспиранта: выбор темы научно-квалификационной работы (диссертации), литературный обзор по теме исследования, теоретическая часть исследований, практическая часть исследований.

2. Обзор и анализ информации (виды информации, виды изданий, методы поиска литературы).

3. Постановка цели и задач исследования (объект и предмет исследования, определение цели и задач исследования и др.).

4. Проведение теоретических и экспериментальных исследований.

5. Обработка результатов исследований и их анализ.

6. Оформление результатов научных исследований.

7. Апробация и внедрение результатов исследования, публикации (в том числе в журналах из перечня ВАК), выступления на конференциях, заседаниях кафедры.

8. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Содержание научных исследований аспиранта по годам обучения указывается в плане работы аспиранта. План научных исследований разрабатывается научным руководителем аспиранта, утверждается на заседании кафедры и фиксируется по каждому году обучения в отчете о научных исследованиях.

## **6. Планируемые результаты проведения научных исследований**

### **1 семестр**

1. Выбор темы научно-квалификационной работы (диссертации).

2. Обоснование актуальности выбранной темы, определение объекта и предмета исследования, цели и задачи исследования.

3. Разработка плана научных исследований.

### **2 семестр**

1. Разработка развернутого плана научных исследований.

2. Проведение теоретических исследований по теме научно-квалификационной рабо-

ты (диссертации)

3. Подготовка научных статей, участие в научных конференциях.
4. Формулировка плана первой и второй глав НКР

### **3 семестр**

1. Утверждение темы научно-квалификационной работы (диссертации)
2. Развернутый план научных исследований.
3. Проведенные теоретические исследования по теме научно-квалификационной работы (диссертации).
4. Сбор эмпирического материала для исследования.
5. Наличие опубликованных научных статей, участие в научных конференциях.
6. Готовность текста первой главы научно-квалификационной работы (диссертации) (подтверждается научным руководителем).

### **4 семестр**

1. Проведенные теоретические исследования по теме научно-квалификационной работы (диссертации).
2. Сбор и обработка эмпирического материала для исследования.
3. Наличие опубликованных научных статей, участие в научных конференциях.
4. Наличие текста первой и второй глав научно-квалификационной работы (диссертации) (подтверждается научным руководителем).

### **5 семестр**

1. Корректировка при необходимости развернутого плана научных исследований.
2. Проведенные теоретические исследования по теме научно-квалификационной работы (диссертации).
3. Сбор и обработка эмпирического материала для исследования.
4. Наличие опубликованных научных статей, участие в научных конференциях.
5. Готовность текста первой и второй глав научно-квалификационной работы (диссертации) (подтверждается научным руководителем).

### **6 семестр**

1. Проведенные теоретические исследования по теме НКР.
2. Сбор и обработка эмпирического материала для исследования.
3. Наличие опубликованных научных статей, участие в научных конференциях.
4. Наличие текста научно-квалификационной работы (диссертации) (подтверждается научным руководителем).

### **7 семестр**

1. Проведенные теоретические исследования по теме научных исследований.
2. Сбор и обработка эмпирического материала для исследования.
3. Наличие опубликованных научных статей, участие в научных конференциях.
4. Готовность текста научно-квалификационной работы (диссертации) (подтверждается научным руководителем).

### **8 семестр**

1. Оформление научно-квалификационной работы (диссертации).
2. Оформление документов к защите квалификационной работы (диссертации.)
3. Защита научно-квалификационной работы (диссертации).

### **7. Требования к структуре научно-квалификационной работы (диссертации).**

Материалы научно-квалификационной работы (диссертации) должны состоять из структурных элементов, расположенных в следующем порядке:

- титульный лист;
- реферат;
- содержание с указанием номеров страниц;
- введение;
- основная часть (главы, параграфы, пункты, подпункты);
- выводы по главам;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения;

Реферат как краткое изложение содержания НКР, включает:

- библиографическое описание НКР (тема исследования; сведения об объеме текстового материала НКР (количество страниц); количество иллюстраций (рисунков), таблиц, приложений, использованных источников). Библиографическое описание диссертации составляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003;

- перечень ключевых слов;
- текст реферата.

Перечень ключевых слов характеризует основное содержание научной квалификационной работы и включает до 10-15 слов в именительном падеже, написанных через запятую в строку прописными буквами.

Краткая характеристика работы должна отражать тему, объект, предмет, цель и задачи исследования, методы исследования, новизну, теоретическую и практическую значимость полученных результатов, положения, выносимые на защиту.

Введение содержит четкое обоснование актуальности выбранной темы, степень разработанности проблемы исследования, анализ, который лег в основу данного исследования, определение проблемы, цели, объекта, предмета и задач исследования, формулировку гипотезы (если это предусмотрено видом исследования), раскрытие методологических и теоретических основ исследования, перечень используемых методов исследования с указанием опытно-экспериментальной базы, формулировку научной новизны, теоретической и практической значимости исследования; раскрытие положений, выносимых на защиту, апробацию и внедрение результатов исследования (публикации, в том числе в журналах из перечня ВАК, выступления на конференциях, заседаниях кафедры и т.д.). Объем введения 6 -12 страниц.

Основная часть посвящена раскрытию предмета исследования, состоит не менее чем из двух глав. В конце каждой главы рекомендуется делать выводы, оформляя их отдельным пунктом «Выводы по главе ...».

Заключение - последовательное логически стройное изложение итогов исследования в соответствии с целью и задачами, поставленными и сформулированными во введении. В нем содержатся выводы и определяются дальнейшие перспективы работы.

Список использованных источников включает все использованные источники: опубликованные, неопубликованные и электронные. Список помещают перед приложениями, оформляют его в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1. - 2003 и ГОСТ 7.82 - 2001. Источники в списке располагают по алфавиту, нумеруют арабскими цифрами и печатают с абзачного отступа. В тексте научной квалификационной работы рекомендуемые ссылки оформляют номер источника согласно списку и заключают в квадратные скобки. Допускается также постраничное и иное оформление ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.05 - 2008. Каждый включенный в список литературы источник должен иметь отражение в тексте научной квалификационной работы. Количество использованных источников: 25-50.

Приложения. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием сверху листа по центру слова «Приложение», его порядкового номера и тематического заголовка. На все приложения в тексте НКР должны быть ссылки.

Объем научно-квалификационной работы (диссертации) для направления подготовки «09.06.01. Информатика и вычислительная техника» составляет около 90-120 страниц.

## **8. Требования к оформлению НКР**

Текст научно-квалификационной работы (диссертации) выполняют с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги, формата А4, шрифт - TimesNewRoman 14-го размера, межстрочный интервал - 1,5.

Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое - 15 мм, верхнее и нижнее - 20 мм, левое - 30 мм. Размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту диссертации и равным 12,5 мм.

Номер страницы проставляют в центре нижней части листа, арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему документу. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

«ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» служат заголовками структурных частей. Эти заголовки, а также соответствующие заголовки структурных частей следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Главы должны быть пронумерованы арабскими цифрами в пределах всей НКР и иметь абзацный отступ. После номера главы ставится точка и пишется название главы. «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» как главы не нумеруются.

Параграфы следует нумеровать арабскими цифрами в пределах каждой главы. Номер параграфа должен состоять из номера главы и номера параграфа (или знака параграфа), разделенных точкой. Заголовки параграфов печатаются строчными буквами (кроме первой прописной).

Графики, схемы, диаграммы располагаются в научно-квалификационной работе (диссертации) непосредственно после текста, имеющего на них ссылку, и выравниваются по центру страницы. Название графиков, схем, диаграмм помещается под ними, пишется без кавычек: и содержит слово Рисунок без кавычек и указание на порядковый номер рисунка, без знака №. Например: Рисунок 1. Название рисунка.

Таблицы располагают непосредственно после текста, имеющего на них ссылку, и также выравниваются по центру страницы. Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всей работы. Название таблицы помещается над ней, содержит слово Таблица без кавычек и указание на порядковый номер таблицы, без знака №. Например, Таблица 1. Название таблицы.

Приложения должны начинаться с новой страницы, расположенные в порядке появления ссылок на них в тексте и иметь заголовки с указанием слова Приложение, его порядкового номера и названия. Порядковые номера приложений должны соответствовать последовательности их упоминания в тексте.

Научно-квалификационная работа (диссертация) представляется на кафедру в печатном виде, а также в электронном виде.

## **9. Формы промежуточной аттестации**

По окончании каждого семестра обучения аспирант представляет и защищает отчет. По итогам промежуточной аттестации аспиранту выставляется оценка: «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения)

«зачтено»	Детально и конкретно описаны поставленные задачи исследования и соответствующие им методы, аргументировано раскрыты достоинства каждого метода и грамотно определены границы его применения. Обоснован выбор совокупно-
-----------	---

	сти методик, используемых в работе, качественно и количественно интерпретированы полученные результаты.
«не зачтено»	Предложенные методы частично соответствуют или не соответствуют сформулированным задачам исследования, не раскрыты достоинства указанных методов и границы их применения. Выбор представленных методик не обоснован, качественная интерпретация полученных данных отсутствует или сделана частично и поверхностно.

## **10. Фонд оценочных средств освоения дисциплины «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы».**

### **10.1. В ходе освоения дисциплины «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы» проверяется степень освоения аспирантом следующих компетенций:**

В ходе освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:

#### **Общепрофессиональные:**

- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);
- способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6).

#### **Профессиональные:**

- способность использовать перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания современных тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-1);
- способность самостоятельно решать задачи проектирования вычислительных машин и компьютерных систем различного уровня сложности, а также эффективно выполнять научные исследования в данной области (ПК-2);
- разработка научных подходов, методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих функционирования вычислительных машин и систем (ПК-3).

#### **Универсальные:**

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).

**10.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкалы оценивания результатов освоения дисциплины «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы»**

Компетенция	Показатели сформированности компетенций	Шкала оценивания, критерии оценивания компетенции		
		Не освоена оценка (незачтено)	Освоена оценка (зачтено)	Оценочные средства/процедуры оценивания
1	2	3	4	5
ОПК-1 владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Знать: методологию теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и управления	Не знает методологию теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и управления	Без ошибок формулирует основные определения, факты, положения,	содержание научно-квалификационной работы
	Уметь: применять методологию теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и управления	Не демонстрирует основные умения;	Демонстрирует глубокое понимание материала; требуемые умения;	
	Владеть: методологией теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и управления	Не владеет знаниями в области теоретических и экспериментальных исследований	Владеет навыками теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и управления	
ОПК-2 владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационных-коммуникаци	Знать: цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных	Не знает цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, требования к представлению информационных материалов	Обладает глубокими знаниями в области профессиональной деятельности	содержание научно-квалификационной работы



онных технологий	материалов			
	Уметь: составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов; использовать современную вычислительную технику и специализированное программное обеспечение в научно-исследовательской работе	Не демонстрирует основные умения;	Демонстрирует глубокое понимание материала, основные умения;	
	Владеть: навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, использования ресурсов Интернета; основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации	Не владеет навыками использования современных программных средств, методами, получения, хранения и переработки информации	Владеет навыками использования современных программных средств, способностью использования ресурсов Интернета; основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации	
ОПК-3 способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	Знать: современные тенденции и направления в методах исследования в области профессиональной деятельности	Не знает тенденции и направления в методах исследования в области профессиональной деятельности	Без ошибок формулирует основные определения, факты, положения	содержание научно-квалификационной работы
	Уметь: разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области	Не демонстрирует основные умения	Демонстрирует глубокое понимание материала, умения применять новые методы исследования в самостоятельной научно-	

	профессиональной деятельности		исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	
	Владеть: способностью к самостоятельному обучению и разработке новых методов исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля деятельности	Не способен и разработке новых методов исследования	Владеет способностью к самостоятельному обучению и разработке новых методов исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля деятельности	
ОПК-5 способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	Знать: методы исследования, используемые в области своей профессиональной деятельности	Не знает методы исследования, используемые в области своей профессиональной деятельности	Без ошибок формулирует основные определения, факты, положения	содержание научно-квалификационной работы
	Уметь: оценивать результаты исследований и разработок	Не демонстрирует основные умения;	Демонстрирует глубокое понимание материала, основные умения	
	Владеть: способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами	Не владеет способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок	Владеет способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами	
ОПК-6 способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом	Знать: особенности представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	Не знает особенности представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности с учетом соблюдения авторских прав	Обладает глубокими знаниями в данной области	содержание научно-квалификационной работы

соблюдения авторских прав	Уметь: представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности с учетом соблюдения авторских прав	Не демонстрирует основные умения;	Демонстрирует глубокое понимание материала, основные умения	
	Владеть: навыками представления полученных результатов на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	Не владеет способностью представления полученных результатов на высоком уровне	Владеет способностью и навыками представления полученных результатов на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	
ПК-1 способность использовать перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания современных тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий	Знать: современные тенденции и направления развития средств вычислительной техники и информационных технологий	Затрудняется сформулировать основные определения, факты, положения.	Без ошибок формулирует основные определения, факты, положения.	содержание научно-квалификационной работы
	Уметь: выявлять проблемные места, ставить цель и конкретизировать ее на уровне задач; выстраивать научный аппарат исследования; строить модели исследуемых процессов или явлений	Не демонстрирует основные умения.	Демонстрирует глубокое понимание материала, основные умения	
	Владеть: навыками постановки цели и конкретизации ее на уровне задач; построения научного аппарата исследования; построения модели исследуемых процессов или явлений	Не владеет навыками постановки цели и конкретизации ее на уровне задач	Уверенно владеет навыками постановки цели и конкретизации ее на уровне задач; построения модели исследуемых процессов или явлений	
ПК-2 способность самостоятельно решать задачи	Знать: методологию проведения теоретических и экспериментальных исследований в	Не знает методологию проведения теоретических и	Без ошибок формулирует основные определения, факты, положения.	содержание научно-квалификационной

проектирование вычислительных машин и компьютерных систем различного уровня сложности, а также эффективно выполнять научные исследования в данной области	области современных информационных технологий	экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности		работы
	Уметь: проводить теоретические и экспериментальные исследования в области профессиональной деятельности с использованием информационных технологий	Не демонстрирует основные умения;	Демонстрирует глубокое понимание материала; основные умения;	
	Владеть: навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности с использованием информационных технологий	Не владеет способностью проведения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности с использованием информационных технологий	Владеет навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности с использованием передовых технологий	
ПК-3 разработка научных подходов, методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих функционирование вычислительных машин и систем	Знать: методы реализации различных математических алгоритмов в виде программных комплексов	Не знает методы реализации различных математических алгоритмов в виде программных комплексов	Без ошибок формулирует основные определения, факты, положения	содержание научно-квалификационной работы
	Уметь: разрабатывать математические модели систем управления и алгоритмы их реализации с использованием программных сред	Не демонстрирует основные умения;	Демонстрирует глубокое понимания материала; основные умения	
	Владеть: навыками выбора методов реализации различных математических алгоритмов в виде программных	Не владеет навыками выбора методов реализации математически	Владеет навыками выбора методов реализации различных математических алгоритмов в виде	

	комплексов, навыками анализа данных при алгоритмизации и программной реализации	х алгоритмов в виде программных комплексов	программных комплексов, навыками анализа данных при алгоритмизации и программной реализации	
УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать: методологию выполнения анализа и оценки научных достижений при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Не знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений	Без ошибок формулирует основные определения, факты, положения	содержание научно-квалификационной работы
	Уметь: выполнять критический анализ и оценивать современные научные достижения при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Не демонстрирует основные умения;	Демонстрирует глубокое понимание материала; основные умения	
	Владеть: навыками анализа и оценки научных достижений при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Не владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений в междисциплинарных областях	Владеет навыками анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных	
УК-2 - способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на	Знать: основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	Не знает концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки	Без ошибок формулирует основные определения, факты, положения	содержание научно-квалификационной работы
	Уметь: использовать	Не	Демонстрирует	

<p>основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений</p>	<p>демонстрирует основные умения;</p>	<p>глубокое понимания материала; основные умения</p>	
	<p>Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p>	<p>Не владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений в междисциплинарных областях</p>	<p>Владеет навыками анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных</p>	
<p>УК-3 - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>	<p>Не знает особенности представления результатов научной деятельности</p>	<p>Без ошибок формулирует основные определения, факты, положения</p>	<p>содержание научно-квалификационной работы</p>
	<p>Уметь: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Не демонстрирует основные умения;</p>	<p>Демонстрирует умения следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	
	<p>Владеть: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-</p>	<p>Не владеет технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению</p>	<p>Владеет навыками использования технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных</p>	

	образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	научных задач	и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	
УК-4 - готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знать: методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Не знает методы и технологии научной коммуникации	Без ошибок формулирует основные определения, факты, положения	содержание научно-квалификационной работы
	Уметь: использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Не демонстрирует основные умения;	Демонстрирует Умения использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	
	Владеть: способностью научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Не владеет способностью научной коммуникации	Владеет способностью научной коммуникации на государственном и иностранном языках	

## 11. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы в ходе научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-исследовательской работы

Управление самостоятельной учебной деятельностью аспирантов осуществляется в следующих направлениях:

- 1) развитие у аспирантов практических умений теоретического осмысления и анализа научной литературы по теме исследования;
- 2) формирование практических навыков самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

Общее руководство и контроль за осуществлением научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-исследовательской работы возлагается на научного руководителя аспиранта, который:

- обеспечивает четкую организацию, планирование и учет результатов научно-исследовательской деятельности;
- проводит с аспирантом собеседования, контролирует ход написания диссертации, проверяет готовые разделы диссертации, редактирует текст диссертационной работы;
- оказывает научную и методическую помощь в планировании и организации научно-исследовательской деятельности;
- готовит аспиранта к выступлению на научных конференциях, контролирует подготовку аспирантом научных публикаций в сборниках и научных журналах;
- участвует в анализе и оценке результатов научного исследования, дает заключительный отзыв об итогах научно-исследовательской деятельности.

## **12. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской деятельности аспирантов**

### **Основная литература:**

1. Джонсон, Н. Статистика и планирование эксперимента в технике и науке [Текст]: методы обработки данных: пер. с англ. / Н. Джонсон, Ф. Лион. – М.: Мир, 1980. – 616 с.
2. Кузин, Ф. А. Диссертация. Методика написания. Правила оформления. Порядок защиты [Текст]: практическое пособие для докторантов, аспирантов и магистрантов / Ф. А. Кузин. – 2-е изд., доп. – М.: Ось-89, 2001. – 320 с – ISBN 5-86894-541-7.
3. Клименко И.С. Методология системного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.С. Клименко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 207 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20358.html>

### **Дополнительная литература**

1. Основы научных исследований: учеб.пособие / [Б. И. Герасимов и др.] — Москва: Форум: Инфра-М, 2013.— 269 с.
2. Основы научных исследований: Учеб.пособие / М. Ф. Шкляр .— / 2-е изд. — Москва: Дашков и К, 2008 .— 242 с.
3. Основы научных исследований и изобретательства: учеб.пособие для вузов / И. Б. Рыжков.— Москва : Лань, 2012.— 222 с.

### **Интернет-ресурсы**

- <http://sinncom.ru/content/reforma/index1.htm> – специализированный образовательный портал «Инновации в образовании»
- <http://www.ras.ru>;
- <http://www.researcher-at.ru>;
- [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru) (университетская библиотека онлайн)
- [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com) (ЭБС издательства «Лань»)
- [www.ibooks.ru](http://www.ibooks.ru) (ЭБС «Айбукс.ру / ibooks.ru»)
- <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека «E-library».

## **13. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской деятельности аспирантов**

Для прохождения практики аспирантам предоставляются специализированные аудитории для проведения лекционных и практических занятий специализированные лаборатории, компьютерные классы, аудитории для самостоятельной работы и консультаций с руководителем практики. При проведении занятий представляется весь комплекс технических средств (компьютеры, проектор, лабораторное оборудование).

## **14. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.**

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебный процесс осуществляется в соответствии с Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования в ФГБОУ ВПО «Псковский государственный университет», утвержденным приказом ректора 15.06.2015 № 141.



## Разработчики:

Псков ГУ

Заведующий кафедрой Вычислительной техники,  
к.т.н., доцент



С.Н. Лехин

## Эксперты:

Псков ГУ

Заведующий кафедрой Электропривода и систем автоматизации,  
д.т.н., профессор



И.В. Плохов

АО «СКБ Вычислительная техника»

Заместитель исполнительного директора



The stamp is circular with the text: "АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО" at the top, "Средств вычислительной техники" around the inner circle, "ОТДЕЛ" in the center, and "Псков, ул. Максима Горького, д. 1" at the bottom. The number "180007" is on the left side.

С.Н. Ильин